



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40192 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E21B 17/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) НАДДОЛОТНИЙ АМОРТИЗАТОР

1

2

(21) u200813143

(22) 12.11.2008

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл. № 6, 2009 р.

(72) ОСТРОВСЬКИЙ ІГОР РОМАНОВИЧ, UA, СІ-  
РИК ВІКТОР ФЕДОРОВИЧ, UA, ЛУЦИК ОЛЕК-  
САНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA, ДЖИГАН ОЛЕКСАНДР  
ВАСИЛЬОВИЧ, UA(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ЗАВОД БУ-  
РОВОГО ОБЛАДНАННЯ", UA

(57) Наддолотний амортизатор, що складається з шліцевого вала, шліцевої втулки, пружного елемента, поршня та ущільнювальних кілець, який **відрізняється** тим, що пружний елемент виконаний у вигляді набору пружних кілець, на одному боці яких виконано два або більше виступів, а на протилежному боці виконано відповідно два або більше пазів з глибиною, меншою за висоту виступу, пази розміщені симетрично до виступів на середині між виступами.

Корисна модель відноситься до буріння свердловин, зокрема до сполучення, що розміщуються між бурильними трубами та долотом, або між бурильними трубами.

Відомий свердловинний амортизатор «Вері Гуд» фірми «Сикьюріті» (Масленников І.К., Матвеев Г.І. Інструмент для бурення скважин. Справочное пособие.- М.: Недра, 1981.-335 с.), що складається з кільцевої камери, в якій розміщено потовщені тарілчасті пружини, в середині яких вільно розміщено трубчатий стрижень. Камера герметизована відносно зовнішнього простору від попадання в неї шламу і бурового розчину. Кільцева камера сполучується з перехідником, що передає навантаження на бурове долото, за допомогою шліцевого сполучення.

Недоліком амортизатора «Вері Гуд» є необхідність використання значної кількості тарілчастих пружин для досягнення необхідної деформації пакету пружин, тому що тарілчасті пружини мають незначну деформацію, набагато меншу, ніж амплітуда вібрацій шарошкового долота, що генеруються при бурінні гірських порід.

Найбільш близьким до пропонованого амортизатора, в якому в якості демпфуючого вузла використано циліндричну пружину, є свердловинний амортизатор (патент України на корисну модель № 18404, Бюл. №11.2006) містить корпус, шліцевий вал, шліцеву втулку та ущільнювальні елементи, пружинним елементом є циліндрична втулка з поперечними прорізами, що чергуються, а до шліцевого вала приєднано поршень, зовнішній

діаметр якого більший за діаметр отвору у шліцевій втулці.

Недоліком амортизатора з циліндричними пружинами є неможливість ремонту пружини та регулювання жорсткості зусилля амортизатора і деформації пружини.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення наддолотного амортизатора, в якому шляхом введення нових технічних рішень створюється можливість досягнення передачі високого навантаження з надійним захистом бурового снаряду від різних перепадів зусиль.

Поставлена задача вирішується тим, що пружний елемент виконано у вигляді набору пружних кілець, що на одному боці мають два або більше виступів, а на протилежному боці мають два або більше пазів з глибиною, меншою за висоту виступів, пази розміщені симетрично до виступів на середині між виступами.

Суттєвість корисної моделі пояснюється фіг. 1, на якій зображено загальний вигляд амортизатора, фіг. 2 і фіг. 3, на яких зображено переріз амортизатора через прорізи пружини.

Амортизатор складається з наступних деталей: валу 1, який сполучується з шліцевою втулкою 2, на валу розміщено пружні кільця 3 з зазорами 4 і 5 між сусідніми кільцями, величина яких залежить від різниці виступів між глибиною пазів та висотою. До шліцевого вала різьбою приєднано поршень 6, на якому розміщено ущільнювальні елементи 7, що ізолюють внутрішню поршневу та центральний канал вала

(19) UA (11) 40192 (13) U

від зовнішнього простору. В нижній частині шліцьової втулки виконано різьбу 9, для приєднання бурового долота. В верхній частині валу 1 виконано різьбу 10 для приєднання бурильних труб.

Наявність в амортизаторі пружного елемента у вигляді пружних кілець з виступами, що чергуються, дає можливість створювати амортизатори з широким діапазоном деформації та навантаження, що призводить до зросту техніко-економічних показників буріння: механічної швидкості буріння, збільшення ресурсу роботи бурових доліт, захист бурового інструменту та бурового обладнання від шкідливих вібрацій. Виконання виступів, що чергуються, створює можливість отримання міцності пружного елемента за рахунок збільшення кількості кілець, кожне із яких виконує роль ресори.

Робота амортизатора здійснюється наступним чином. При бурінні свердловини шарошковим долотом до амортизатора приєднується шарошкове бурове долото за допомогою різьби 9. До верхньої різьби 10, валу 1 приєднують бурильну трубу. Навантаження, що створюється механізмом подачі бурового станка, через вал 1, шліцьову втулку 2 та пружні кільця 3 передається до бурового долота. Обертальний момент від обертача бурового вер-

стата через бурильну трубу, вал 1, шліцьового зчеплення 8, шліцьову втулку 2 передається до бурового долота. Шарошки бурового долота при обертанні відносно своєї вісі наносять удари по гірській по роді вибою свердловини своїми зубчиками чи твердосплавними вставками. При кожному ударі зубців гірська порода руйнується і кожний зубець заглиблюється у вибій свердловини, при цьому виникає вібрація від зупинки шарошки та поглиблення її зубця. Частота залежить від кількості зубців на шарошці та частоти обертання долота. Пружні кільця під дією навантаження частково деформуються. При зміні величини навантаження пружина то стискається, то випростовується, переводячи жорсткий характер зусилля в м'який.

Застосування наддолотного амортизатора при бурінні твердих гірських порід призводить до стабілізації навантаження на бурове долото та зменшення динамічного впливу на опори шарошок. Зменшується зношення підшипникових опор доліт, збільшується ресурс роботи зубців шарошок, за рахунок чого зростають продуктивність буріння свердловин: механічна швидкість буріння зростає на 20...40 %, проходка на бурове долото зростає на 40...60 % та зменшується собівартість буріння одного метра свердловини на 15...25 %.

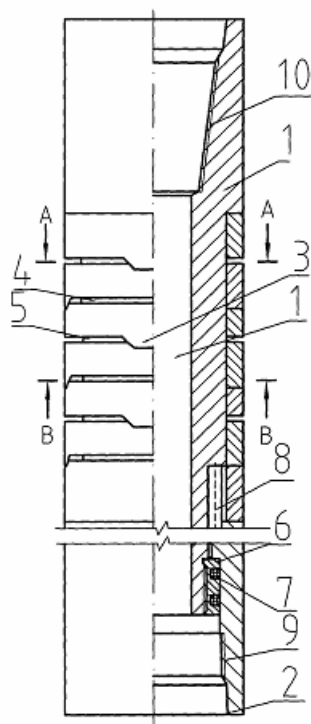


Fig. 1

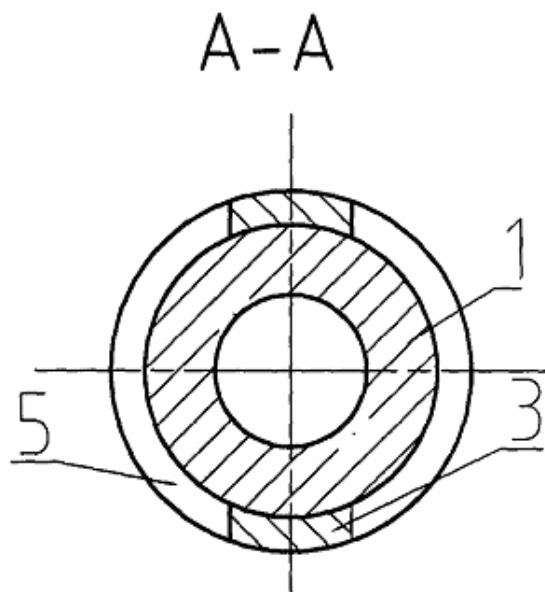
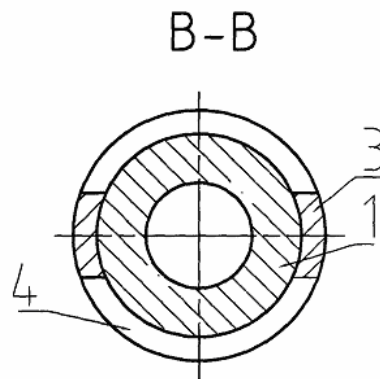


Fig. 2



Фіг. 3